



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑯ DE 42 43 626 C 2

⑮ Int. Cl. 6:  
G 06 K 13/12  
G 07 D 11/00  
G 07 F 7/04

U 5 5400 890

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯  
25.03.92 CH 00939/92

⑯ Patentinhaber:  
Mars Inc., McLean, Va., US

⑯ Vertreter:  
Strehl, Schübel-Hopf, Groening & Partner, 80538  
München

⑯ Erfinder:  
Gerlier, André, Sciez, FR

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 26 19 620 B2  
CH 5 73 634  
US 42 53 016  
US 40 11 931  
US 31 53 483

Banknote feed system for till. In: Research  
Disclosure 248020, 10.12.1984;

⑯ Antriebsvorrichtung für Banknotenleser

DE 42 43 626 C 2

DE 42 43 626 C 2

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Antriebsvorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Solche Vorrichtungen eignen sich beispielsweise zum Antrieb von Einrichtungen zur Blattbeförderung in Banknotenlesern.

Aus der US-PS 40 11 931 ist eine solche Antriebsvorrichtung für einen Verkaufsautomaten mit Banknotenleser bekannt. Ein Transportband befördert eine Banknote vom Prüfgerät zur Erkennung von Merkmalen entweder bei deren Annahme zu einer Einrichtung zum Notenstapeln oder bei deren Rückweisung in eine Rückgabeschale. Der Antrieb des Transportbands und der Einrichtung zum Notenstapeln erfolgt über zwei unabhängig gesteuerte Motoren.

Die Research Disclosure 24 820 vom 10. Dezember 1984 beschreibt einen Staplerantrieb mittels Kurbelwelle, der im Gegensatz zu demjenigen aus der US-PS 40 11 931 kein Umschalten der Drehrichtung des Antriebmotors beim Stapeln erfordert.

Banknotenleser weisen als Zusatzfunktionen eine Zwischenkasse auf, wie sie z. B. aus der DE-PS 26 19 620 bekannt ist. Zum Zwischenspeichern der Banknote ist ein Umkehren der Banknoten-Transportrichtung erforderlich.

Weiterhin sind Prüfgeräte zum Erkennen von optischen und/oder magnetischen Merkmalen auf Blättern oder Banknoten bekannt, z. B. die in der CH-PS 573 634 beschriebene Farbenerkennung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Antriebsvorrichtung für einen Banknotenleser zu schaffen, die ein hohes Drehmoment zum schnellen Einziehen der Banknoten liefert.

Die Erfindung besteht in den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 ein Lesegerät für Blätter,

Fig. 2 eine Antriebseinheit für das Lesegerät und

Fig. 3 eine zweite Ausführung der Antriebseinheit.

In der Fig. 1 bedeutet 1 ein Lesegerät für Blätter 2, 3 ein Prüfgerät, 4 eine Kassette zum Stapeln der Blätter 2, 5 bis 7 Teile der Transporteinrichtung für die Blätter 2, 8 eine Stapeleinrichtung, 9 eine Antriebseinheit sowie 10 ein Steuergerät.

In einer Außenwand 11 des Lesegeräts 1 ist ein Eingabekanal 12 eingelassen, dessen Einlaßöffnung 13 ein in den Eingabekanal 12 eingeschobenes Blatt 2 zwischen mehreren parallelen oberen bzw. unteren Endlosriemen (Transporteinrichtungen) 5 bzw. 6, die einen Transportweg 14 zwischen der Einlaßöffnung 13 bis über die unterhalb des Transportwegs 14 angeordnete Kassette 4 hinweg bilden. Die Kassette 4 dient zur Ablage der Blätter 2.

Die Stapeleinrichtung 8 ist oberhalb des Transportwegs 14 über einer Öffnung 15 der Kassette 4 ausgerichtet eingebaut. Ein Stempel 16 der Stapeleinrichtung 8 ist mittels eines Kurbelgetriebes 17 bis 19 zwischen den Endlosriemen 5, 6 hindurch in die Öffnung 15 absenkbar. Das im Transportweg 14 über der Öffnung 15 von den Transporteinrichtungen 5, 6 ausgerichtete Blatt 2 kann mittels des Stempels 16 durch die Öffnung 15 hindurch auf einen aus den Blättern 2 gebildeten Stapel 20 geschoben und dort als oberstes Blatt 2 des Stapels 20 abgelegt werden.

Zwischen der Einlaßöffnung 13 und der Stapeleinrichtung 8 ist das Prüfgerät 3 längs des Transportwegs 14 angeordnet. Das Prüfgerät 3 ist zum Erkennen von Merkmalen auf den Blättern 2 eingerichtet. Solche erkennbare Merkmale sind beispielhaft die Abmessungen der Blätter 2, die Verteilung magnetisierbarer Felder oder Farben eines Aufdrucks. Das Prüfgerät 3 tastet das Blatt 2 auf die vorbestimmten Merkmale ab und erzeugt entsprechende Messsignale.

Die Antriebseinheit 9 weist zwei Ausgänge auf, nämlich einen Antriebsschaft 21 und eine Antriebswelle 22. Der Antriebsschaft 21 verbindet die Antriebseinheit 9 mit dem Getriebeteil 19, während die Antriebswelle 22 die Verbindung der Antriebseinheit 9 mit den Transporteinrichtungen 5 bis 7 herstellt. Die Antriebseinheit 9 erzeugt die Drehmomente für den Antrieb der Endlosriemen 5, 6 und der Stapeleinrichtung 8. Das Drehmoment zum Antrieb der Endlosriemen 5, 6 wird über die Antriebswelle 22 und den Getriebekörper 7 der Transporteinrichtungen auf die Endlosriemen 5, 6 übertragen. Der Antriebsschaft 21 treibt über das Getriebeteil 9 die Stapeleinrichtung 8 an.

Das Steuergerät 10 ist über Leitungen mit dem Prüfgerät 3, der Antriebseinheit 9 und weiteren längs des Transportwegs 14 angeordneten Sensoren 23 verbunden, die die jeweilige Position des Blattes 2 feststellen und dem Steuergerät 10 melden. Dazu eignen sich beispielsweise Lichtschranken.

Die Antriebseinheit 9 umfaßt in einem Aggregat die notwendigen Motoren und Kupplungen. Die Ausführung gemäß der Fig. 2 weist beispielhaft zwei elektrische Motoren 24 und 25 sowie zwei elektrisch betätigte Kupplungen 26 und 27 auf. Die Motoren 24, 25 und die Kupplungen 26, 27 sind mittels Leitungen mit dem Steuergerät 10 verbunden. Über diese Leitungen erhalten die elektromechanischen Einrichtungen 24 bis 27 Energie und die notwendigen Steuersignale.

Eine erste Motorachse 28 des ersten Motors 24 ist direkt mit der Antriebswelle 22 des Getriebekörpers 7 verbunden. Eine zweite Motorachse 29 des zweiten Motors 25 ist mittels der ersten Kupplung 26 auf die erste Motorachse 28 zuschaltbar, so daß beide Motoren 24 und 25 die Endlosriemen 5, 6 gemeinsam antreiben können. Über eine zweite Kupplung 27 kann das Drehmoment des zweiten Motors 25 auf den Antriebsschaft 21 zum Getriebeteil 19 geleitet werden. Die Motoren 24, 25 sind unabhängig voneinander einschaltbar und in ihrer Drehrichtung umsteuerbar und weisen die Zustände "AUS", "+" und "-" auf. "+" bezeichnet die eine Drehrichtung des Motors 24 bzw. 25 und "—" die entgegengesetzte.

Die Kupplungen 26 und 27 übertragen das Drehmoment nur, wenn sie ein entsprechendes Signal vom Steuergerät 10 erhalten und so aktiviert werden. Mit Vorteil sind die Kupplungen 26, 27 zum Begrenzen des zu übertragenden Drehmoments eingerichtet, damit Schäden z. B. an einem nicht ordnungsgemäß transportierten Blatt 2 (Fig. 1) vermieden werden. Befindet sich das Lesegerät 1 im Bereitschafts- oder Ruhezustand, sind bei den Kupplungen 26, 27 ausgeschaltet. Im Arbeitszustand des Lesegeräts 1 ist jeweils nur eine der beiden Kupplungen 26, 27 oder keine eingeschaltet.

Schiebt ein Benutzer des Lesegeräts 1 (Fig. 1) das Blatt 2 durch den Eingabekanal 12 (Fig. 1) in das Lesegerät 1, wird die Anwesenheit der vorderen Berandung des Blattes 2 am Eingang Transporteinrichtungen 5, 6 (Fig. 1) von einem der Sensoren 23 (Fig. 1) festgestellt und an das Steuergerät 10 gemeldet und das Lesegerät 1

in den Arbeitszustand versetzt.

Das Steuergerät 10 schaltet die erste Kupplung 26 und die beiden Motoren 24, 25 ein, wobei letztere die gleiche Drehrichtung aufweisen. Die Summe der Drehmomente beider Motoren 24, 25 wirkt gemeinsam auf die Antriebswelle 22 ein und versetzen die Transporteinrichtung 5, 6 in Bewegung, so daß das Blatt 2, sobald es von den Transporteinrichtung 5, 6 erfaßt wird, dank der Summe der Drehmomente beider Motoren 24, 25 mit großer Geschwindigkeit durch den Eingabekanal 12 in das Lesegerät 1 eingezogen werden kann.

Das Prüfgerät 3 (Fig. 1) tastet das im Transportweg 14 (Fig. 1) beförderte Blatt 2 nach den vorbestimmten Merkmalen ab und entscheidet nach einem Vergleich der Meßwerte mit im Prüfgerät 3 gespeicherten Sollwerten, ob das Blatt 2 anzunehmen und auf dem Stapel 20 (Fig. 1) abzulegen oder zurückzuweisen und wieder aus dem Lesegerät 1 auszuwerfen ist.

Ist das Blatt 2 zurückzuweisen, weil es den durch die Sollwerte vorbestimmten Anforderungen nicht genügt, wird die Drehrichtung der Endlosriemen 5, 6 umgedreht, so daß das Blatt 2 wieder durch den Eingabekanal 12 ausgeworfen wird. Als Vorteil der elektrisch gesteuerten Kupplungen 26, 27 steht auch zum schnellen Transport des Blattes 2 in Richtung zum Eingangskanal 12 das Drehmoment beider Motoren 24 und 25 zur Verfügung.

In einer anderen Ausführung wird das Blatt 2 mit Vorteil in der Einzugsrichtung über der Stapeleinrichtung 8 (Fig. 1) hindurch weiterbefördert, bis das Blatt 2 durch einen durch die Wand 11' (Fig. 1) des Lesegeräts 1 führenden Auswurfkanal 30 (Fig. 1) dem Benutzer zurückgegeben wird, um das Anhalten und Umkehren der Transportrichtung des Blattes 2 zu vermeiden.

Ist das Blatt 2 anzunehmen, d. h. zu kassieren, richtet das Steuergerät 10 mit Hilfe der Sensoren 23 das Blatt 2 längs des Transportwegs 14 genau über dem Stapel 20 aus und schaltet die Motoren 24, 25 und die erste Kupplung 26 aus. Anschließend wird die zweite Kupplung 27 aktiviert, damit sie nach dem Einschalten des zweiten Motors 25 dessen Drehmoment mittels des Antriebschafts 21 auf den Getriebeteil 19 der Stapeleinrichtung 8 (Fig. 1) überträgt. Das Arbeitsprogramm des zweiten Motors 25 ist durch die Stapeleinrichtung 8 bestimmt.

Ein Vorteil der beschriebenen Antriebsvorrichtung liegt in der geringeren Bauhöhe, da für das Einziehen des Blattes 2 die Summe der Drehmomente der Motoren 24, 25 zur Verfügung steht. Die Abmessungen eines einzigen Motors mit dem für das Einziehen des Blattes 2 benötigten Drehmoment sind größer als die der Motoren 24, 25, die zusammen das gleichgroße Drehmoment erzeugen. Das Einziehen des Blattes 2 kann somit mit großer Geschwindigkeit erfolgen, was neben einem raschen Eingeben mehrerer Blätter 2 nacheinander auch unerwünschte Manipulationen beim Eingeben erschwert.

Kann das Lesegerät 1 die Blätter 2 aus einem vorbestimmten Satz von verschiedenen Abmessungen, oder im speziellen Banknoten verschiedener Nennwerte, erkennen, können die Blätter 2, dem Erkennungssignal aus der Prüfeinrichtung 3 entsprechend, gemäß der vorbestimmten Merkmale in verschiedene, längs des Transportwegs 14 angeordnete Kassetten 4 mit eigener Stapeleinrichtung 8 abgelegt werden.

Da jeweils nur eine Stapeleinrichtung 8 vom Steuergerät 10 in Tätigkeit versetzt wird, kann jede Stapeleinheit 8 vom zweiten Motor 25 über eine der entsprechenden Stapeleinheiten 8 zugeordnete Kupplung 27 angetrieben werden.

In der Zeichnung der Fig. 1 sind beispielhaft zwei schraffierte Flächen dargestellt, die sich als Räume 31 zum Einbau der in der Fig. 3 gezeigten Antriebseinheit 9 für sehr beengte Platzverhältnisse anbietet, die sich mit Vorteil zum Einbau in einem Raum 31 innerhalb einer der von den Endlosriemen 5 bzw. 6 gebildeten Schlaufen eignet. Für jede Stapeleinrichtung 8 ist ein Teilaggregat 32 bzw. 33 vorhanden. Das Teilaggregat 32, 33 umfaßt einen zweiten Motor 25 und die beiden Kupplungen 26 und 27. Der erste Motor 24 treibt den Getriebekörper 7 direkt an, während die Teilaggregate 32, 33 mit Ausgangswellen 34 jeder ersten Kupplung 26 im Eingriff mit dem Getriebekörper 7 sind. Dargestellt sind hier eine Kopplung über Zahnräder 35 und Ritzel 36, 37. Alle Motorenachsen 28, 29 sind zueinander parallel.

Eine besonders kostengünstige Kopplung der Endlosriemen 5, 6 (Fig. 1) ist möglich, wenn diese als Zahnräder ausgebildet sind. Der Getriebekörper 7 kann auf Zahnräder, die auf der Antriebswelle 22 sitzen, reduziert werden, die direkt in die Endlosriemen 5 oder 6 eingreifen. Die komplementären Endlosriemen 6 oder 5 werden durch die Reibkraft längs der Transportstrecke 14 (Fig. 1) von den Zahnrämen angetrieben.

Die Antriebsvorrichtung wird besonders einfach im Aufbau, wenn die Kupplungen 26, 27 rein mechanisch steuerbar sind. Das Übertragen des Drehmoments kann allerdings nur in Abhängigkeit von der Drehrichtung und/oder Drehzahl des zweiten Motors 25 erfolgen. Beispielsweise überträgt der zweite Motor 25 sein Drehmoment in der einen Drehrichtung "+" mittels der ersten Kupplung 26 nur auf die Antriebswelle 22 und in der anderen Drehrichtung "-" nur auf den Getriebeteil 19. Solche Kupplungen 26, 27, wie beispielsweise Freilaufgetriebe mit Sperrklinke und Klinkenrad sowie Flieh- und Kupplungen, benötigen keine externe elektrische Steuerung, was die Antriebseinheit 9 und die Steuerung 10 vorteilhaft vereinfacht. Für den Antrieb der Stapelinrichtung 8 ist jedoch nur eine Drehrichtung des Antriebschafts 21 verfügbar, d. h. es ist z. B. die eingangs aus der Research Disclosure bekannte Einrichtung zu verwenden. Auch die Rückgabe des Blattes 2 über den Eingabekanal 12 (Fig. 1) kann in dieser Ausführung nur mit dem Drehmoment des ersten Motors 24 erfolgen.

Anstelle der Endlosriemen 5, 6 sind auch Anordnungen von Transportrollen oder mehrerer Endlosriemensktionen oder eine Kombination davon möglich.

#### Patentansprüche

1. Antriebsvorrichtung in einem Lesegerät (1) für Blätter (2) mit Motoren (24, 25) für Transporteinrichtungen (5, 6) zum Befördern der Blätter (2) auf einem Transportweg (14) zwischen einem Eingabekanal (12) und einer Stapeleinrichtung (8), wobei zwischen dem Eingabekanal (12) und der Stapeleinrichtung (8) ein Prüfgerät (3) zur Erkennung von Blattmerkmalen angeordnet ist, mittels deren das Lesegerät (1) entscheidet, ob das Blatt (2) zur Ablage zu befördern ist oder nicht, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Motoren (24, 25) und wenigstens zwei Kupplungen (26, 27) zum Übertragen der Drehmomente der Motoren (24, 25) vorgesehen sind, daß die Kupplungen (26, 27) derart steuerbar sind, daß zum Einziehen des Blattes (2) durch die Einlaßöffnung (13) und zum Befördern des Blattes (2) vom Eingabekanal (12) zur Stapeleinrichtung (8) mindestens zwei der Motoren

(24, 25) mit den Transporteinrichtungen (5, 6) gekoppelt sind, und daß zum Stapeln des Blattes (2) der Antrieb der Stapeleinrichtung (8) wenigstens über den zweiten Motor (25) erfolgt.

2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Kupplung (26) zwischen dem ersten Motor (24) und dem zweiten Motor (25) angeordnet ist, daß die zweite Kupplung (27) zwischen dem zweiten Motor (25) und einem Getriebeteil (19) der Stapeleinrichtung (8) eingebaut ist, daß der erste Motor (24) direkt mit einer Antriebswelle (22) der Transporteinrichtungen (5, 6) verbunden ist, und daß eine Übertragung des Drehmoments des zweiten Motors (25) mittels jeweils nur einer der Kupplungen (26, 27) erfolgt.

3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Auswerfen eines Blattes (2) wenigstens der erste Motor (24) mit den Transporteinrichtungen (5, 6) verbunden ist.

4. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zum Antrieb der Transporteinrichtungen (5, 6) unabhängig von der Transportrichtung des Blattes (2) im Transportweg (14) immer eine Übertragung des Drehmoments des zweiten Motors (25) mittels der ersten Kupplung (26) erfolgt.

5. Antriebsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungen (26, 27) zum Übertragen des Drehmoments in Abhängigkeit von der Drehrichtung des zweiten Motors (25) eingerichtet sind, wobei die Übertragung des Drehmoments des zweiten Motors (25) in der einen Drehrichtung (+) mittels der ersten Kupplung (26) auf die Transporteinrichtungen (5, 6) und in der anderen Drehrichtung (-) auf die Stapeleinrichtung (8) erfolgt.

6. Antriebsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Motoren (24, 25) nebeneinander mit parallelen Achsen (28, 29) angeordnet sind.

7. Antriebsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Transporteinrichtungen (5, 6) als Endlosriemen ausgebildet sind.

8. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Motoren (24, 25) innerhalb einer der beiden Schlaufen der Endlosriemen angeordnet sind.

9. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens die Endlosriemen, in deren Schlaufen die Motoren (24, 25) angeordnet sind, als von diesen angetriebene Zahnriemen ausgebildet sind.

10. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Motoren (24, 25) auf einer gemeinsamen Achse (28, 29) hintereinander angeordnet sind.

11. Antriebsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Prüfgerät (3), die Kupplungen (26, 27) und die Motoren (24, 25) mit einem zentralen Steuergerät (10) verbunden sind, das zum Verarbeiten der Meßgrößen des Prüfgeräts (3) zu einem Annahme- oder Rückweisesignal und zum Steuern der Kupplungen (26, 27) und der Motoren (24, 25) eingerichtet ist, wobei das Steuern der Kupplungen (26, 27) und der Motoren (24, 25) zum Befördern und Ablegen des Blattes (2) in Abhängigkeit von dem Annahme-

oder Rückweisesignal aus dem Prüfgerät (3) erfolgt.

12. Antriebsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungen (26, 27) rein mechanisch sind und daß eine Übertragung des Drehmoments von der Drehrichtung und/oder Drehzahl des zweiten Motors (25) abhängt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

**- Leerseite -**

Fig. 1

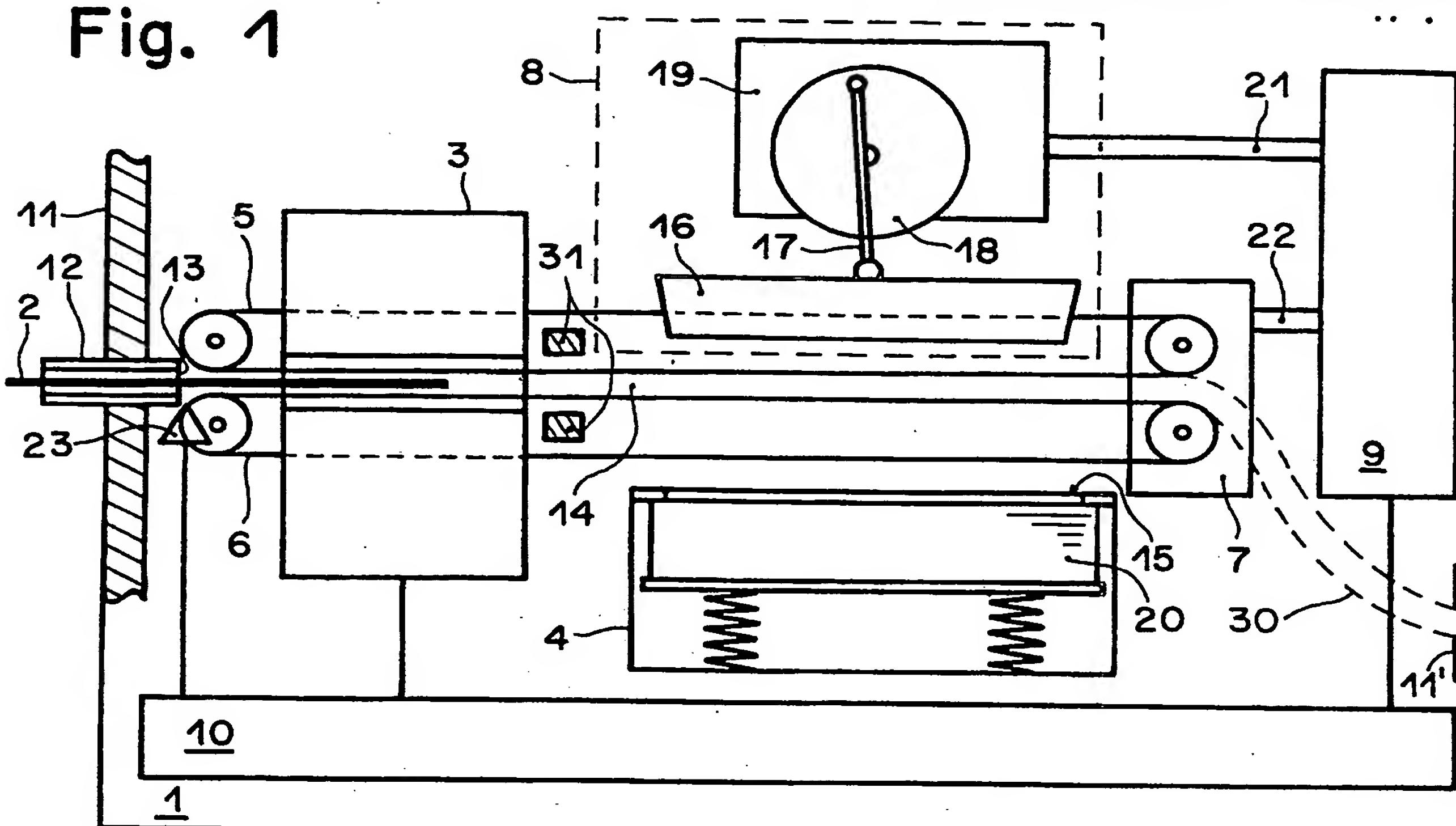


Fig. 2

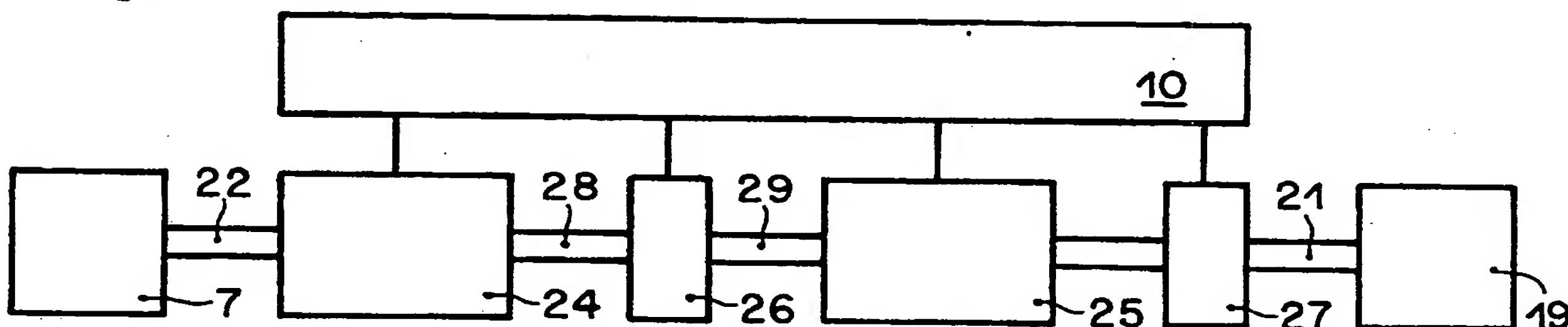


Fig. 3

